

BEST AVAILABLE COPY

PAT-NO: JP411042600A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11042600 A  
TITLE: BREAKING DIVIDING DEVICE FOR CONNECTING ROD  
PUBN-DATE: February 16, 1999

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
MIYAZAKI, TOMIO  
HONDA, YONEICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
RIKEN TANZOU KK N/A

APPL-NO: JP09215485  
APPL-DATE: July 28, 1997

INT-CL (IPC): B26F003/04, F16C007/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a breaking dividing device for a connecting rod whereby necessity of a notch for machine work is eliminated, and the notch is deepened, a breaking dividing property of a large end part is improved, so as to easily surely break divide the connecting rod without damaging it.

SOLUTION: In a device 10 breaking dividing a connecting rod in a location where previously a forging defect is left as a notch 5 in a breaking division expected location of a large end part 2, the device comprises a positioning fixed shaft 14 of semicircular section fitted to a lower side half of a hole 2a in the big end part 2, clamp bolts 15, 16 clamping an end face and lower face in a lower side of the big end part 2, and a pressing member 17 having a pin 18 fitted to a hole 3a of a small end part 3 are provided and by this pressing member 17, the small end part 13 is pressed so as to break divide the connecting rod by bending stress in a location of the notch 5.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-42600

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 2 6 F 3/04

B 2 6 F 3/04

F 1 6 C 7/02

F 1 6 C 7/02

審査請求 有 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-215485

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月28日

(71) 出願人 593214899

理研鍛造株式会社

群馬県前橋市元総社町395番地の3

(72) 発明者 宮崎 富夫

群馬県前橋市元総社町395番地の3 理研  
鍛造株式会社内

(72) 発明者 本田 米一

群馬県前橋市元総社町395番地の3 理研  
鍛造株式会社内

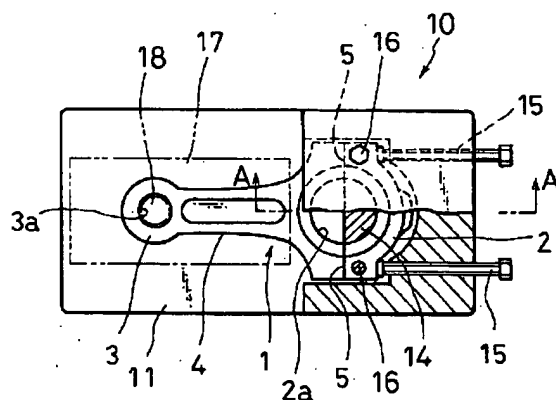
(74) 復代理人 弁理士 齋藤 義雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 コンロッドの破断分割装置

(57) 【要約】

【課題】 ノッチの機械加工を不要とし、しかもノッチを深くして大端部の破断分割性を向上させコンロッドを損傷することなく、容易かつ確実に破断分割するようにしたコンロッドの破断分割装置を提供する。

【解決手段】 大端部2の破断分割予定部位に予め鍛造欠陥をノッチ5として残した部位で破断分割する装置であって、前記大端部2の穴2aの下側半分に嵌合する半円形断面の位置決め固定軸14と、前記大端部2の下側の端面と下面とをクランプするクランプボルト15、16と、前記小端部3の穴3aに嵌合するピン18を有する押圧部材17とを備え、この押圧部材17により前記小端部3を押圧して曲げ応力により前記ノッチ5の部位で破断分割するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 大端部、小端部及びこの間をつなぐロッド部からなるコンロッドを鍛造で成形する過程において、前記大端部の破断分割予定部位に予め鍛造欠陥をノッチとして残し、このノッチ部位で破断分割する装置であって、

前記大端部の穴の下側半分に嵌合する半円形断面の位置決め固定軸と、前記大端部の下側の端面と下面とをクランプするクランプボルトと、前記小端部の穴に嵌合するピンを有する押圧部材とを備え、この押圧部材により前記小端部を押圧して曲げ応力により前記ノッチ部位で破断分割するようにしたことを特徴とするコンロッドの破断分割装置。

【請求項2】 大端部、小端部及びこの間をつなぐロッド部からなるコンロッドを鍛造で成形する過程において、前記大端部の破断分割予定部位に予め鍛造欠陥をノッチとして残し、このノッチ部位で破断分割する装置であって、

固定台上に突設され前記大端部の穴の下側半分に嵌合する半円形断面の第1位置決め固定軸と、前記固定台上に摺動可能に設けられたスライドプレート上に突設され前記大端部の穴の上側半分に嵌合する半円形断面の第2位置決め固定軸及び前記小端部の穴に嵌合するピンと、前記固定台側で大端部の下面両側をクランプする第1クランプボルトと、前記スライドプレート側で大端部の上面両側をクランプする第2クランプボルトと、前記固定台とスライドプレートとの間にスライドプレートを固定台に対して離間する押動装置とを備え、前記スライドプレートの押動による引張応力により前記ノッチ部位で破断分割するようにしたことを特徴とするコンロッドの破断分割装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、鍛造で成形するコンロッドの大端部を破断分割するようにした内燃機関のコンロッドの破断分割装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】大端部、小端部及びこの間をつなぐロッド部からなるコンロッドを鍛造で成形し、機械仕上げ加工途中で大端部の破断分割予定部位に溝を加工して、この溝より破断分割するようにしたコンロッドが特開昭58-37311号、特開昭61-21414号、特公平3-18053号に開示されている。

【0003】また、前記機械加工した溝より破断加工する装置が特開昭57-34000号で開示されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の溝加工は機械加工であり、シャープな形状を作る必要からブローチなどの特殊な工具が使用され加工コストが高くなっている。また、溝より破断加工する装置は、上向き山形に屈

曲し上方からの押圧によって下方に弾性変形する受型上に大端部を載置し、その上面を押型で押圧することにより溝より破断分割するようにした構造である。従って、押型で直接大端部に当接して押圧するため、大端部を損傷することがあり、溝の縁部を欠け落としてしまう不具合がある。

【0005】本発明の目的は、ノッチの機械加工を不要とし、しかもノッチを深くして大端部の破断分割性を向上させコンロッドを損傷することなく、容易かつ確実に破断分割するようにしたコンロッドの破断分割装置を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明の装置は請求項1に記載の通り、大端部、小端部及びこの間をつなぐロッド部からなるコンロッドを鍛造で成形する過程において、前記大端部の破断分割予定部位に予め鍛造欠陥をノッチとして残し、このノッチ部位で破断分割する装置であって、前記大端部の穴の下側半分に嵌合する半円形断面の位置決め固定軸と、前記大端部の下側の端面と下面とをクランプするクランプボルトと、前記小端部の穴に嵌合するピンを有する押圧部材とを備え、この押圧部材により前記小端部を押圧して曲げ応力により前記ノッチ部位で破断分割するようにしたことを特徴とするものである。

【0007】上記の目的を達成するための本発明の装置は請求項2に記載の通り、大端部、小端部及びこの間をつなぐロッド部からなるコンロッドを鍛造で成形する過程において、前記大端部の破断分割予定部位に予め鍛造欠陥をノッチとして残し、このノッチ部位で破断分割する装置であって、固定台上に突設され前記大端部の穴の下側半分に嵌合する半円形断面の第1位置決め固定軸と、前記固定台上に摺動可能に設けられたスライドプレート上に突設され前記大端部の穴の上側半分に嵌合する半円形断面の第2位置決め固定軸及び前記小端部の穴に嵌合するピンと、前記固定台側で大端部の下面両側をクランプする第1クランプボルトと、前記スライドプレート側で大端部の上面両側をクランプする第2クランプボルトと、前記固定台とスライドプレートとの間にスライドプレートを固定台に対して離間する押動装置とを備え、前記スライドプレートの押動による引張応力により前記ノッチ部位で破断分割するようにしたことを特徴とするものである。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態例を図面に基いて説明する。図1及び図2は本発明装置により破断分割するコンロッドであり、大端部2、小端部3及びこの間をつなぐロッド部4からなり鍛造で成形たものである。

【0009】上記コンロッド1は、前記大端部2の破断分割予定部位に予め鍛造欠陥をノッチ5として残し、こ

のノッチ5の部位で破断分割するようにしたものである。

【0010】上記ノッチ5の形成は、例えば、コンロッド1の鍛造過程における荒打ち鍛造段階で大端部の端面及び／又は側面にU形又はV形の溝を形成し、仕上げ鍛造段階で前記溝を両側から肉寄せ鍛造して鍛造欠陥をノッチ5として残すのである。これにより、U形又はV形の溝は密着しているが、接合はしておらず、ノッチ5は深く形成され、一般鍛造品における欠陥に相当するシワ傷状態となる。

【0011】このようなコンロッド鍛造品を破断分割する本発明装置について図3乃至図8により説明する。

【第1実施例】第1実施例は図3乃至図5で示す。この第1実施例は曲げ応力によって破断分割するものである。図3において、10は第1実施例によるコンロッドの破断分割装置であり、固定台11の一端にコンロッド1の大端部2を位置決め固定する固定部12を有している。

【0012】前記固定部12は、大端部2を嵌挿するコ字型の挿入部13を有し、この挿入部13に嵌挿された大端部2の穴2aの下側半分に嵌合する半円形断面の位置決め固定軸14と、前記大端部2の下側の下面をクランプするクランプボルト15及び大端部2の下側の端面をクランプするクランプボルト16とが設けられている。

【0013】さらに、前記固定台11を別部材の押圧部材17を有している。この押圧部材17には図5で示すように、小端部3の穴3aに嵌合するピン18が突設されている。

【0014】上記の構造の第1実施例によるコンロッドの破断分割装置10は、固定部12で大端部2は、その穴2aの下側半分に嵌合する半円形断面の位置決め固定軸14とクランプボルト15、16により強固に固定された状態になるが、ロッド部4及び小端部3は上下方向に自由状態である。

【0015】そこで、押圧部材17のピン18を小端部3の穴3aに嵌挿し、押圧部材17をロッド部4及び小端部3に渡って当接させ、押圧部材17を図5で示す矢印の下方に押し下げることにより、ロッド部4及び小端部3に曲げ応力が作用して固定部12で固定されている大端部2は鍛造欠陥として残したノッチ5より破断分割するのである。

【0016】【第2実施例】第2実施例は図6乃至図8で示す。この第2実施例は引張応力によって破断分割するものである。図6において、20は第2実施例によるコンロッドの破断分割装置であり、固定台21と、この固定台21上に摺動可能に設けられたスライドプレート26とによって構成されている。

【0017】前記固定台21の一端には水平の固定面23と、この固定面23の端に立面壁22とが形成され、

前記固定面23上には大端部2の穴2aの下側半分（図示では右半分）に嵌合する半円形断面の第1位置決め固定軸24aが突設されている。また、前記スライドプレート26上には大端部2の穴2aの上側半分（図示では左半分）に嵌合する半円形断面の第2位置決め固定軸24bと、小端部3の穴3aに嵌合するピン27が突設されている。

【0018】さらに、前記立面壁22には、前記固定台21の固定面23側で大端部2の下面（図示では右端）の両側をクランプする第1クランプボルト25が設けられており、前記スライドプレート26上には、スライドプレート26側で大端部2の上面（図示では左端）の両側をクランプする第2クランプボルト28が設けられている。

【0019】また、図8にも示しているように前記固定台21の固定面23とスライドプレート26との間における固定面23にスライドプレート26を固定面23に対して離間するシリンダその他の押動装置29を備え、スライドプレート26には前記押動装置29の押動力を受ける受け部材30が固設されている。

【0020】上記の構造の第2実施例によるコンロッドの破断分割装置20は、スライドプレート26の一端を固定台21の固定面23に接近した状態でコンロッド1の大端部2の穴2aを第1位置決め固定軸24a及び第2位置決め固定軸24bに嵌挿し、小端部3の穴3aをスライドプレート26上のピン27に嵌挿してセットする。そして、第1クランプボルト25と第2クランプボルト28により大端部2をクランプして押動装置29を作用させる。

【0021】前記押動装置29の作用によりスライドプレート26は固定面23に対して離間移動し、大端部2には下面（図示では右半分）と上面（図示では左半分）に引張応力が作用する。

【0022】すなわち、大端部2の下面（図示では右半分）は固定面23に突設された第1位置決め固定軸24aと第1クランプボルト25によって固定台21側の固定面23に固定されており、大端部2の上面（図示では左半分）はスライドプレート26に突設された第2位置決め固定軸24bと第2クランプボルト28及び小端部3がピン27によってスライドプレート26に固定されているため、スライドプレート26と固定台21との相対移動によって前記大端部2には下面（図示では右半分）と上面（図示では左半分）に引張応力が作用するのである。

【0023】この引張応力の作用により、大端部2は鍛造欠陥として残したノッチ5より破断分割するのである。

【0024】上記第1、2実施例による何れのコンロッドの破断分割装置10、20においても、直接大端部に当接して押圧力を作用するのではなく、曲げ応力あるいは

は引張応力によって破断分割するものであるから、コンロッド1自体を損傷することなく破断分割する。

【0025】また、コンロッド1のノッチ5は、鍛造時に形成したシワ傷による鍛造欠陥相当で、従来の機械加工による溝に比べて深くてもシャープであるため、破断分割作業が容易に得られると共に、接合使用時にはノッチ5も破断分割面に含まれるため、接合面積が大きく、横ずれに対する抵抗が強く得られる。

【0026】

【発明の効果】以上述べたように本発明の曲げ応力あるいは引張応力によるコンロッドの破断分割装置では、破断分割性を向上させコンロッドを損傷することなく、また、破断面の縁部が欠け落ちることなく容易かつ確実に破断分割することができる利点を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明により破断分割するコンロッドの正面図

【図2】図1の側面図

【図3】本発明装置の第1実施例を示す平面図

【図4】図3 A-A線断面図

【図5】本発明装置第1実施例の破断分割動作状態を示す側断面図

【図6】本発明装置の第2実施例を示す平面図

【図7】図6のB-B線断面図

【図8】図6のC-C線断面図

【符号の説明】

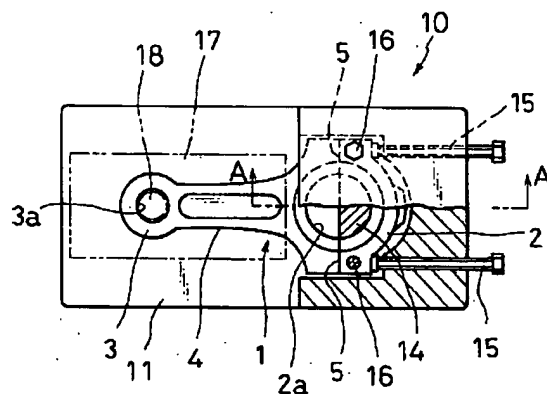
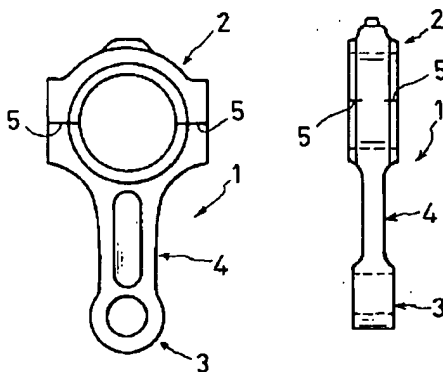
1 コンロッド

- 2 大端部
- 3 小端部
- 4 ロッド部
- 5 ノッチ
- 10 第1実施例によるコンロッドの破断分割装置
- 11 固定台
- 12 固定部
- 13 挿入部
- 14 位置決め固定軸
- 15 クランプボルト
- 16 クランプボルト
- 17 押圧部材
- 18 ピン
- 20 第2実施例によるコンロッドの破断分割装置
- 21 固定台
- 22 立面壁
- 23 固定面
- 24 a 第1位置決め固定軸
- 24 b 第2位置決め固定軸
- 25 第1クランプボルト
- 26 スライドプレート
- 27 ピン
- 28 第2クランプボルト
- 29 押動装置
- 30 受け部材

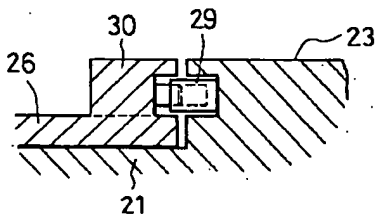
【図1】

【図2】

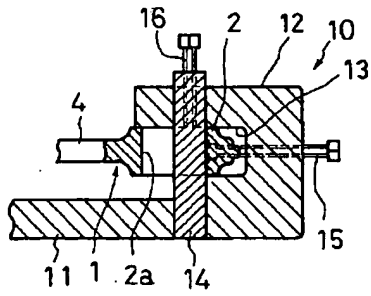
【図3】



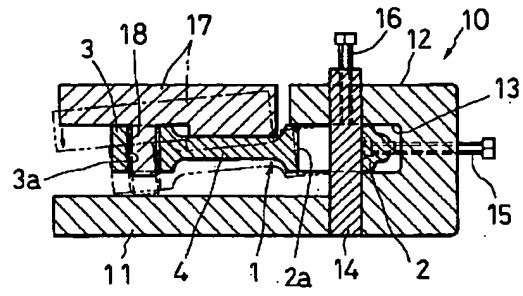
【図8】



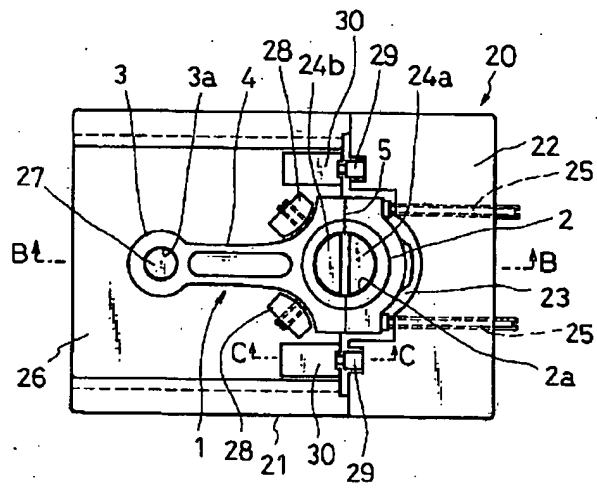
【図4】



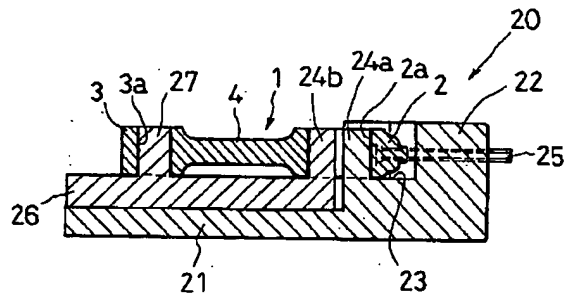
【図5】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLÉGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**  
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.